УДК 595.771

З.Л.Берест

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЭВОЛЮЦИИ ГАЛЛИЦ ТРИБЫ BRYOMYINI (DIPTERA, CECIDOMYIIDAE, LESTREMIINAE, MICROMYIDI)

Деякі аспекти еволюції галиць трибн Bryomyini (Diptera, Cecidomyiidae, Lestremiinae, Micromyidi). Берест З. Л. — Деякі аспекти еволюції розглядаються з точки зору перетворень певних морфологічних структур, що в цілому співпадає з основними тенденціями зміни будови Micromyidi.

Ключові слова: Diptera, Cecidomyiidae, Lestremiinae, Micromyidi, морфологія, еволюція.

Certain Aspects of Bryomyini Gall-Midge Evolution (Diptera, Cecidomyiidae, Lestremiinae, Micromyidi). Berest Z. L. — Certain aspects of evolution considered from structural changes viewpoint, found to coincide with principal structural sequence trends in Micromyidi.

Key words: Diptera, Cecidomyiidae, Lestremiinae, Micromyidi, morphology, evolution.

Триба Bryomyini установлена на основании комплекса имагинальных и личиночных признаков (Берест, 1993), важнейшими из которых являются: слегка уплощенное, покрытое кутикулярными структурами тело личинки — признак, впервые появляющийся в подсемействе Lestremiinae; удлиненно-овальный тегмен; палочковидный, дистально раздвоенный стилет эдеагуса; крупные, без терминального зубца стили; наличие двух сенсорий на члениках усиков самки. В состав трибы входят 4 рода: *Bryomyia* K i e f f., *Heterogenella* M a m., *Skuhraviana* M a m. *и Cervuatina* B e r.

Предковые формы галлиц трибы неизвестны. Однако можно предположить, что бриомиины были представлены в эоценовой фауне, а их возникновение следует приурочить к более раннему периоду, т.к. в эоцене (по материалам из балтийского янтаря — Мамаев, 1968) уже обитали галлицы трибы Peromyini K l e e s., отличающиеся по сравнению с рассматриваемой трибой апоморфным комплексом признаков. По мнению Б.М.Мамаева (1968) уплощенное, покрытое кутикулярными структурами тело личинки позволяло им свободно передвигаться в щелевидных пространствах между слоями подстилки и под корой деревьев — в местах обитания, недоступных личинкам с веретеновидным телом. Покрытие тела кутикулярными структурами позволяло личинкам переносить периодическое подсыхание верхних слоев подстилки. Современные представители трибы не имеют летней личиночной диапаузы, чем они отличаются от личинок трибы Campylomyzini K i e f f., у которых тело личинки не защищено кутикулярными образованиями. Крупные лесные массивы покрытосеменных растений с развитым слоем подстилки, сформировавшиеся в меловом периоде, с более аридным, чем в предыдущие периоды климатом (Синицын, 1967) были местом формирования трибы. Вначале бриомиины были обитателями лесной подстилки, но постепенно они перешли к обитанию под корой деревьев и в гниющей древесине. Этот процесс хорошо прослеживается у рецентных представителей различных родов. Галлицы рода *Bryomyia* K i e f f. — обитатели почвы, подстилки, гниющей древесины, в то время как личинки родов *Heterogenella* M a m. и *Skuhraviana* M a m. обнаружены только в гниющей древесине. Такой переход сопровождался соответствующими изменениями морфологических структур. Общая тенденция эволюции бриомиин — развитие специализации.

Эволюция морфологических структур у галлиц трибы характеризуется тенденцией к уменьшению размеров тела, андриума, стилей, редукцией стилета эдеагуса, укорочением и утолщением эмподия, развитием шаровидных узелков на члениках усиков у специализированных представителей рода *Skuhraviana* M a m., изменением сенсорий самок. Ход эволюционных преобразований структур у бриомиин совпадает с основными тенденциями изменения морфологии у Micromyidi в целом.

Уменьшение размеров тела, андриума было необходимо для бриомиин при переходе к обитанию в гниющей древесине. Это дало им возможность использовать небольшие укрытия в щелях коры, а также проникать в эти щели самкам для откладки яиц на требуемый субстрат.

При рассмотрении эволюции различных морфологических структур, наибольший интерес вызывает изменение строения стилета эдеагуса. Общий план строения стилета эдеагуса у представителей трибы следующий: базально расположен различный по длине "ствол" ("ру-

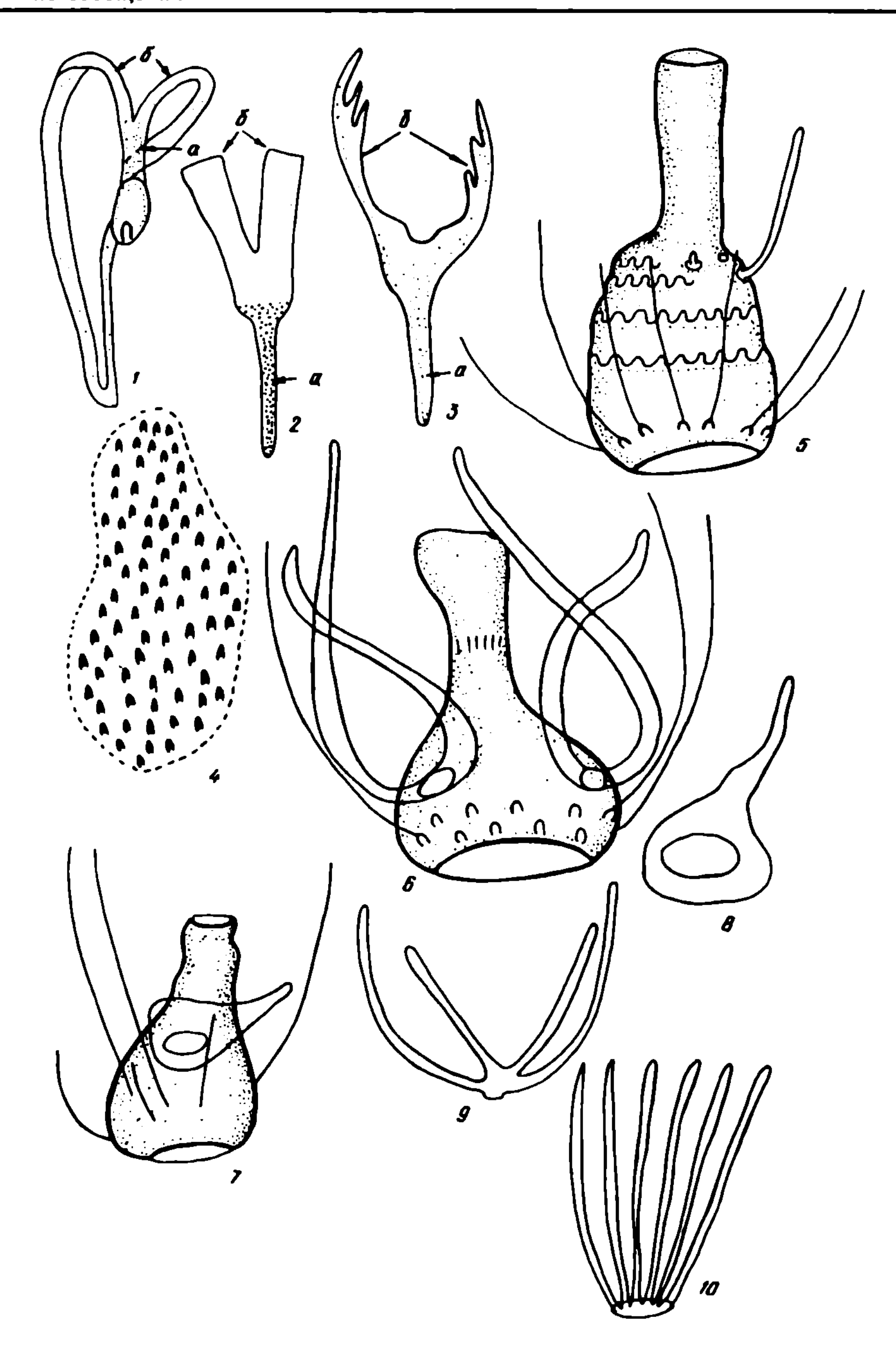


Рис. 1. Детали морфологии галлиц трибы Bryomyini: *1 — 3* — стилет эдеагуса у представителей подродов *Tomonomyia* (*1*), *Bryomyia* (*2*) и *Cervuatina* (*3*) (*а* — рукоятка, *б* — тяжи); *4* — правое поле шипиков на верхней стенке субанальной полости у представителя рода *Heterogonella*; *5, 6* — членики усиков самцов у представителей родов *Bryomyia* (*5*) и *Skuhraviana* (*6*); *7* — членик усика самки *Skuhraviana*; *8 — 10* — сенсории самок *Bryomyia apsectra* (*8*), *Bryomyia* (*Tomonomyia*) *gibbosa* (*9*), *Heterogenella* sp. (*10*).

Fig. 1. Structural details of Bryomyini midge-galls: *1 — 3* — aedeagus stylus in representatives of the genera *Tomonomyia* (*1*), *Bryomyia* (*2*) and *Cervuatina* (*3*) (*a* — handl, б — gubernacles); *4* — right side spinned field at upper subanal wall area in a *Heterogonella* representative; *5, 6* — male antennal segments in *Bryomyia* (*5*) and *Skuhraviana* (*6*) representatives; *7* — female antennal segment in *Skuhraviana*; *8 — 10* — female sensoria in *Bryomyia apsectra* (*8*), *Bryomyia* (*Tomonomyia*) *gibbosa* (*9*), *Heterogenella* sp. (*10*).

коятка") стилета эдеагуса (рис. 1, *2*) — склеротизованная палочковидная структура. Дистально ствол переходит в два различной формы и протяженности тяжа или отростка. У представителей подрода *Tomonomyia* B e r. рода *Bryomyia* K i e f f. стилет эдеагуса с довольно короткой рукояткой проксимально и двумя длинными, слабо склеротизованными тяжами дистально (рис.1, *1*). У подрода *Bryomyia* K i e f f. этого же рода рукоятка длинная, а слабо склеротизованные тяжи короткие (рис.1, *2*). Род *Cervuatina* B e r. характеризуется хорошо склеротизованным с длинной рукояткой, дистально раздвоенным, ветвящимся стилетом эдеагуса (рис.1, *3*). У представителей рода *Heterogenella* M a m., судя по рисунку (Yukawa, 1971), слабо просматриваются и небольшие дистальные тяжи. У галлиц рода *Skuhraviana* M a m. стилет эдеагуса редуцирован полностью.

В пределах трибы наблюдается укорочение и утоньшение эмподия, однако, полностью он не редуцируется. Интересно развитие полей шипиков на верхней стенке субанальной полости (рис.1, *4*). У некоторых галлиц рода *Bryomyia* K i e f f. они слабо заметны, шипики светлые. В родах *Heterogenella* M a m., *Skuhraviana* M a m., *Cervuatina* B e r. поля хорошо видны, шипики крупные, темные. Узелки члеников усиков у представителей трибы (самцы) субцилиндрические (рис.1, *5*). Лишь в роде *Skuhraviana* M a m. узелки становятся округлыми, причем на них исчезают зубчатые венчики, а ветви сенсорий удлиняются (рис.1, *6*). Такие же изменения наблюдаются и у других скрытоживущих галлиц, например, у *Apriocriptus carpaticus* M a m. et B e r.

У самок представителей трибы отмечаются две тенденции изменения сенсорий на члениках усиков. У подрода *Tomonomyia* B e r. они простые разветвленные (рис.1, *9*). У подрода *Bryomyia* K i e f f. сенсории округлые с оттянутой вершиной (рис.1, *8*). В роде *Skuhraviana* M a m. самки имеют сенсории более усложненного варианта этого типа — ретортовидные (рис.1, *7*).

Среди галлиц трибы наименее специализированы и наиболее морфологически примитивны галлицы рода *Bryomyia* K i e f f. У них хорошо развит стилет эдеагуса, крупный андриум, стили и т.д. В пределах рода комплекс плезиоморфных признаков — крупный андриум и стили, стилет эдеагуса с хорошо развитыми дистальными тяжами, простые ветвящиеся сенсории самок — уступает место переходному комплексу — андриум уменьшается, стили становятся меньшими, стилет эдеагуса характеризуется укороченными тяжами, а сенсории самок — округлые с оттянутыми концами. Личинки галлиц рода населяют подстилку, почву и гниющую древесину. Таким образом, переход к обитанию в гниющей древесине осуществляется уже на уровне данного рода, однако, обитание в ней еще не становится обязательным.

Об образе жизни галлицы *Cervuatina cambrica* E d w. — единственного представителя рода, практически ничего неизвестно. Отсутствие сведений о личинке затрудняет определение степени родства этого и других родов трибы. Можно предположить, что род *Cervuatina* B e r. обособился от общих с *Bryomyia* K i e f f. предковых форм очень рано, т.к. для него характерным является хорошо склеротизованный стилет эдеагуса своеобразной формы, который у известных представителей трибы больше не встречается. Развитие полей черных шипиков, возможно, является общей тенденцией у представителей трибы.

Личинки галлиц родов *Heterogenella* M a m. и *Skuhraviana* M a m. более специализированы, чем личинки бриомий. Они обитают только в древесине, причем личинки этих двух видов имеют много одинаковых морфологических признаков, что указывает на близкое родство этих двух родов. Однако существенным, как представляется, является различие у них такой консервативной структуры как сенсории на члениках усиков у самок. В то время, как у представителей рода *Heterogenella* M a m. они простые ветвящиеся, у *Skuhraviana* M a m. — ретортовидные. Первый тип сенсорий аналогичен по строению сенсориям подрода *Tomonomyia* B e r., а второй — *Bryomyia* K i e f f. Вероятно, указанные рода отдифференцировались от соответствующих подродов рода *Bryomyia* K i e f f. Сходство личинок упомянутых выше родов может быть объяснено однотипными условиями существования и

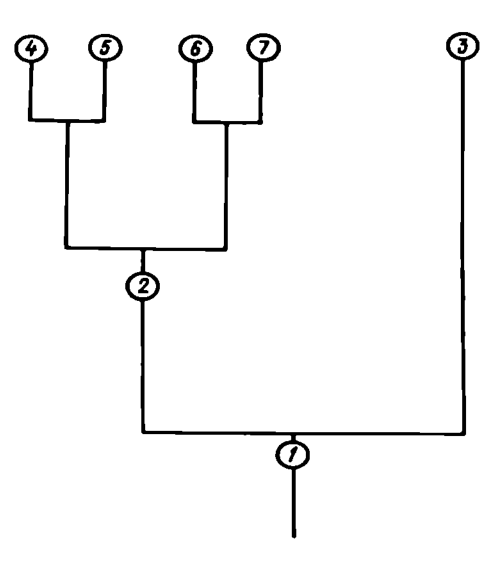


Рис. 2. Схема родственных связей в трибе Bryomyini: *1 — Bryomyini; 2 — Bryomyia; 3 — Cervuatina; 4 — Tomonomyia; 5 — Heterogonella; 6 — Skuhraviana; 7 — Bryomyia subg.*

Fig. 2. *Relationships in the tribe Bryomyini: 1 — Bryomyini; 2 — Bryomyia; 3 — Cervuatina; 4 — Tomonomyia; 5 — Heterogonella; 6 — Skuhraviana; 7 — Bryomyia subg.*

эволюционной молодостью группы.

Графическое изображение общих тенденций эволюции группы представлено на схеме (рис.2, *1*). Плезиоморфный по сравнению с бриомиинами комплекс признаков имеют галлицы трибы Micromyini. У них также развит палочковидный стилет эдеагуса и развитые задние тенториальные стержни у личинок. Многие морфологические признаки, общие с бриомиинами, но более примитивные, имеют галлицы трибы Campylomyzini — крупные стили, как правило, лишенные апикального зубца, палочковидный стилет эдеагуса, который у некоторых видов заканчивается вилкой. Таким образом, установление родственных связей трибы Bryomyini B e r. тормозится слабой изученностью личиночной стадии. Как указано выше и отмечено в предыдущей работе (Берест, 1993), данная триба имеет ряд общих личиночных признаков с галлицами трибы Peromyini K l e e s., которые отличаются, однако, апоморфным комплексом признаков как на личиночной, так и на стадии имаго. Перомиины, кроме того, более специализированная группа. Выводить предковые формы перомий от общих с бриомиинами предков не представляется возможным, поскольку такой консервативный признак как расположение пор на жилках не совпадает у рассматриваемых групп. Пора 5 расположена у перомиин на R_1, тогда как у бриомиин — на r—m.

Берест З. Л. Обзор надродовой систематики надтрибы Micromyidi (Diptera, Cecidomyiidae) с установлением новой трибы Bryomyini // Вестн. зоологии. — 1993. — N 1. — С. 3—8.
Мамаев Б. М. Эволюция галлообразующих насекомых-галлиц. — Л. : Наука, 1968. — 235 с.
Синицын В.М. Введение в палеоклиматологию. — Л. : Недра, 1967. — 232 с.
Yukawa J. A. Revision of the Japanese gall midges (Diptera, Cecidomyiidae) // Mem. Fac. Agr., Kagoshima Univ. — 1971. — 8, N 1. — 203 p.

Институт зоологии НАН Украины
(252601 Киев)

Получено 4.05.1994

УДК 594.32

В. В. Анистратенко

НОВЫЙ ВИД РОДА TERRESTRIBYTHINELLA (GASTROPODA, PECTINIBRANICHIA) ИЗ ЗАКАРПАТЬЯ

Новий вид роду Terretribythinella (Gastropoda, Pectinibranchia) із Закарпаття. Аністратенко В. В. — *Terrestribythinella amphibiotica* sp.n. описано з Іршавського р-ну Закарпатської обл. Типи нового виду зберігаються в колекції чнституту зоології НАН України (Київ). Наведена таблиця для визначення усіх 3 дотепер відомих видів роду.

К л ю ч о в і с л о в а: Gastropoda, Pectinibranchia, Terrestribythinella, новий вид, Закарпаття, Україна.

A New Species of the Genus Terrestribythinella (Gastropoda, Pectinibranchia) from Transcarpathia. Anistratenko V.V. — *Terrestribythinella amphibiotica* sp.n. is described from Irshavsky district of Zakarpatska (Transcarpathian) oblast', Ukraine. Type-matrial (holotype, 15 paratypes) is deposited in the Schmalhausen Institute of Zoology, National Academy of Sciences of Ukraine (Kiev). A key to all (3) hitherto known Terrestribythinella species.

K e y w o r d s: Gastropoda, Pectinibranchia, Terrestribythinella, new species, Transcarpathia, Ukraine.

Недавно в надсемействе Tateoidea T h i e l e, 1925 было установлено новое монотипическое семейство Terrestribythinellidae, характеризующееся своеобразным сочетанием признаков строения половой системы (Ситникова и др.,1992). В род *Terrestribythinella* S i t n., S t a r. et A n i s t r., 1992 первоначально было включено 2 вида: *T. baidashnikovi* S i t n., S t a r. et A n i s t r., 1992 (типовой) и *T. carpathica* S i t n., S t a r. et A n i s t r., 1992. Материалом для их описания послужили сборы А.А. Байдашникова в буковом лесу Угольского лесничества Тячевского р-на Закарпатской обл. В сентябре 1993 г. А.А.Байдашников собрал в урочище "Зачарована долина" Ильинецкого лесничества (Иршавский р-н Закар-